

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-187654  
 (43)Date of publication of application : 08.07.1994

(51)Int.Cl. G11B 7/095  
 G11B 19/02  
 G11B 19/04  
 G11B 19/28

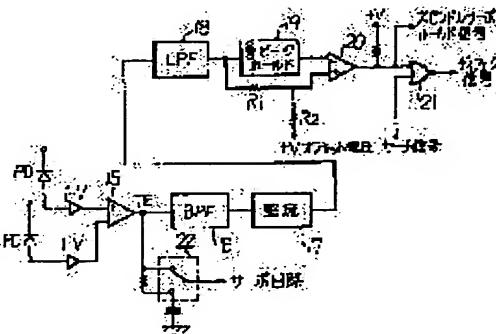
(21)Application number : 04-356162 (71)Applicant : KENWOOD CORP  
 (22)Date of filing : 18.12.1992 (72)Inventor : TOKIWA KAZUNORI

## (54) DEFECT DETECTING CIRCUIT FOR OPTICAL DISK DEVICE AND OPTICAL DISK DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a defect signal by which a tracking servo or a focussing servo is held during the time of recording to an optical disk, as well.

**CONSTITUTION:** A wobble signal is taken out of a band-pass filter 16 and the presence of the wobble signal is detected by a comparater 20. The output of the comparater 20 is inputted to a NOR gate 21 together with a searching signal indicatin that the device is in a track search. The output of the NOR gate 21 becomes to be the defect signal, by which the tracking servo or the focussing servo is held. Thus, the disturbance of the servo due to the damage on the optical disk is prevented except the time of a track-jump.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.11.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2768611

[Date of registration] 10.04.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2768611号

(45)発行日 平成10年(1998)6月25日

(24)登録日 平成10年(1998)4月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号  
G 11 B 7/095  
7/00  
19/04 501  
19/28

F I  
G 11 B 7/095  
7/00  
19/04 501 P  
19/28  
A  
H  
B

請求項の数2(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-356162  
(22)出願日 平成4年(1992)12月18日  
(65)公開番号 特開平6-187654  
(43)公開日 平成6年(1994)7月8日  
審査請求日 平成8年(1996)12月2日

(73)特許権者 000003595  
株式会社ケンウッド  
東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号  
(72)発明者 常盤 和典  
東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号株式会  
社ケンウッド内  
(74)代理人 弁理士 柴田 昌雄  
審査官 西山 昇

(56)参考文献 特開 昭58-189840 (JP, A)  
特開 平2-152026 (JP, A)  
特開 平4-268267 (JP, A)  
特開 平2-152025 (JP, A)  
特開 昭50-68413 (JP, A)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 光ディスク装置のディフェクト検出回路および光ディスク装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランク溝に波形のプリグループが刻まれた光ディスクの記録または再生中に前記波形から得られるウォブル信号の有無を検出するウォブル信号検出回路と、前記ウォブル信号検出回路からのウォブル信号がないことを示す信号の通過を許可するゲート回路からなり、トランクサーチ中を示す信号により前記ゲートを制御することにより、トランクサーチ時以外にウォブル信号がなくなったときにディフェクト信号を出力するよう構成した光ディスク装置のディフェクト検出回路。

【請求項2】 請求項1のウォブル信号検出回路から出力されるウォブル信号がないことを示す信号によりスピンドルサーボループ中を流れる信号の1つをウォブル信号がなくなった直後の信号に固定してトランクサーチ中のスピンドルモータの回転数を略一定に保つように構成

2

した光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は光ディスク装置に係わり、特に、ディスクについてほこりや傷等によりフォーカスサーボやトランシッキングサーボが乱されるのを防止するために、ほこりや傷がある場所でフォーカスサーボやトランシッキングサーボをホールドする信号を出力するディフェクト検出回路に関する。

10 【0002】 さらに、光ディスク装置のトランクサーチ時にスピンドルサーボが乱れることを防止する手段に関する。

【0003】

【従来の技術】 光ディスク装置は記録または再生時に光ピックアップのレーザビームを光ディスクの信号記録面

に収束させるようにフォーカスシング制御を行い、また、レーザスポットを信号記録トラックを追跡させるようにトラッキング制御を行う。

【0004】このようなフォーカスシング制御やトラッキング制御に用いられるフォーカスシングエラー信号やトラッキングエラー信号は光ディスクの信号記録面からの反射光より得られる。光ディスクにほこりが付いていたり疵があつたりすると安定したフォーカスシングエラー信号やトラッキングエラー信号が得られなくなる。

【0005】その場合フォーカスサーボやトラッキングサーボが乱されるのを防止するために疵等を検出するディフェクト検出回路の信号によりフォーカスサーボやトラッキングサーボをホールドしていた。

【0006】従来のディフェクト検出回路の例を図8に示す。図8(a)に示すように、RFO信号は演算増幅器1により反転増幅される。RFO信号とは光ピックアップによりディスクの記録信号を再生した信号であり直流成分を含んでいる。

【0007】RFO信号は演算増幅器1により反転増幅される。図8(b)および(c)にRFO信号およびその反転増幅された信号の波形を示している。反転増幅された信号は演算増幅器2および3で長時定数ボトムホールドおよび短時定数ボトムホールドされる。

【0008】短時定数ボトムホールドされた信号はC結合により微分され、さらに長時定数ボトムホールド信号に対してレベルシフトされた後、コンパレータ4により長時定数ボトムホールド信号と比較される。図8(d)に実線および点線でコンパレータ4の+入力端子および-入力端子の夫々の信号を示している。

【0009】コンパレータ4から図8(e)に示すようなディフェクト信号が outputされ、このディフェクト信号によりトラッキングサーボやフォーカシングサーボをホールドしている。

【0010】図9に従来の光ディスク装置のスピンドルサーボ回路の例を示す。図に示すように、トラッキングエラー信号(TE)はオートゲインコントロール機能を有する増幅器5で増幅された後、バンドパスフィルタ6でオーブル信号成分が取出される。オーブル信号は光ディスクに刻まれたプリグループの波形より発生する信号であり、その周波数によりスピンドルモータの回転数情報を与える。

【0011】バンドパスフィルタ6で取出されたオーブル信号成分は位相比較器7において電圧制御発振器9で発振された信号と位相比較される。このように位相比較された位相差信号はローパスフィルタ8により直流成分が取出され、その信号で電圧制御発振器9の発振周波数が制御される。

【0012】電圧制御発振器9の発振周波数はオーブル信号の搬送波周波数に比例しており、このようにしてスピンドルモータの回転数に比例した周波数の安定した信

号が得られる。電圧制御発振器9の出力信号は分周器10で分周され、タイミングジェネレータ12で発生する基準周波数信号とCLVサーボ回路11で周波数および位相が比較される。

【0013】CLVサーボ回路11は分周器10の出力信号と基準周波数信号とを周波数および位相比較してスピンドルモータ制御信号を生成し、その信号が電力増幅器13で電力増幅されてスピンドルモータ14を駆動する。このようにして光ディスクの信号記録トラックのCLV(線速度一定)制御が行われる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】図8に示す従来のディフェクト検出回路にはRFO信号が入力されるが、特にCD-Rのような高反射率の記録用ディスクに記録を行う場合に、RFO信号は図8の回路に出力する前段のアンプで飽和状態となり、ディフェクト検出を可能とするRFO信号が入力されない。従って、その場合にはディフェクト信号が発生しなくなるという問題があった。

【0015】また、光ディスク装置では信号記録トラックの目的位置をサーチするときに、目的位置近傍で数回にわたり追込みのトラックジャンプが行われる。トラックジャンプしている期間はオーブル信号がなくなるため、図9に示す従来の光ディスク装置のスピンドルサーボ回路によるとスピンドルサーボが不安定となり一時的にロックしなくなる。

【0016】トラック位置情報はオーブル信号に変調されているので、スピンドルサーボがロックしないとトラック位置情報をオーブル信号から復調することができない。このためスピンドルサーボがロックするまでの期間30トラック位置情報が読めずサーチに時間がかかるという問題があった。

【0017】この発明は上記した点に鑑みてなされたものであつて、その目的とするところは、高反射率の光ディスクを記録しているときにも安定してディフェクト信号が得られるディフェクト検出回路を提供することにある。

【0018】この発明の他の目的は、サーチ中のスピンドルサーボを安定することにより信号記録トラックの目的位置を短時間にサーチすることができる光ディスク装置を提供することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】この発明の光ディスク装置のディフェクト検出回路は、トラック溝に波形のプリグループが刻まれた光ディスクの記録または再生中に前記波形から得られるオーブル信号の有無を検出するオーブル信号検出回路と、前記オーブル信号検出回路からのオーブル信号がないことを示す信号の通過を許可するゲート回路からなり、トラックサーチ中を示す信号により前記ゲートを制御することにより、トラックサーチ時以外にオーブル信号がなくなったときにディフェクト信号

を出力するように構成したものである。

【0020】また、この発明の光ディスク装置は、請求項1のウォブル信号検出回路から出力されるウォブル信号がないことを示す信号によりスピンドルサーボループ中を流れる信号の1つをウォブル信号がなくなった直後の信号に固定してトラックサーチ中のスピンドルモータの回転数を略一定に保つように構成したものである。

#### 【0021】

【作用】高反射率の光ディスクを記録するときにもトラッキングエラー信号からウォブル信号が安定して得られるように光ディスク装置のサーボ系は構成されている。

【0022】従って、この発明の光ディスク装置のディフェクト検出回路によれば、ウォブル信号の有無を検出することにより鏡面欠陥を検出し、トラックサーチ時以外にその信号を用いてフォーカスサーボおよびトラッキングサーボをホールドすることにより、高反射率の光ディスクの記録中にも各サーボを安定にしたまま傷やほこりの領域を通過させることができる。

【0023】また、この発明の光ディスク装置によると、上記のような鏡面欠陥を検出した信号により、トラックジャブ時のウォブル信号がない期間中スピンドルサーボがホールドしており、サーチ後のディスクの回転が乱されていないのでスピンドルサーボがすばやくロックしトラック位置情報が読まれる。このようにして、トラックサーチの時間を短くすることができる。

#### 【0024】

【実施例】この発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1はこの発明の実施例である光ディスク装置のディフェクト検出回路を示すブロック図である。図に示すように、2分割のフォトダイオード(PD)の出力電流が電流-電圧変換器(I-V)により電圧に変換された後、差動増幅器15により差動増幅されてトラッキングエラー信号(TE)が得られる。

【0025】トラッキングエラー信号はアナログスイッチ22を介してトラッキングサーボ回路に出力されるとともに、バンドパスフィルタ16を通すことにより2.05kHzのウォブル信号が取出される。ウォブル信号は図2のAに示すような波形となる。図に示すようにウォブル信号の振幅が0となっている部分が光ディスクの欠陥部に対応している。

【0026】ウォブル信号は整流器17により整流されローパスフィルタ18を通過することによりエンベロープが取出される。ウォブル信号のエンベロープ出力端子は抵抗R1とR2の接続回路によりオフセット電圧源に接続され、抵抗R1とR2の接続からオフセット電圧が加えられたエンベロープが取出される。その電圧波形は図2のDに示す波形となる。

【0027】ウォブル信号のエンベロープはさらに2/3ピークホールド回路19によりピークホールドされ2/3に分圧される。その電圧波形は図2のCに示す波形

となる。

【0028】上記のオフセット電圧が加えられたエンベロープと2/3ピークホールド電圧が夫々コンパレータ20の+入力端子と-入力端子に加えられて比較される。コンパレータ20の出力はウォブル信号がないときにHレベルとなる。

【0029】コンパレータ20の出力信号がトラックサーチ中に示すサーチ信号とともにノアゲート21に入力される。サーチ信号は図3に示すようにトラックサーチ中にHレベルとなる信号であり、その期間にトラックジャンプが行われ、トラッキングエラー信号は大きく変動しその波の数によりジャンプしたトラックの数が数えられる。

【0030】ノアゲート21の出力波形は図2のBに示す波形となる。ノアゲート21の出力がディフェクト信号となり、この信号によりアナログスイッチ22が切替えられる。すなわち、ディフェクト信号がHのときアナログスイッチ22はコンデンサ側に切換えられ、トラッキングサーボ回路に出力されるトラッキングエラー信号はディフェクト信号の出力される直前の状態にホールドされる。このようにして光ディスクに傷があるときにトラッキングサーボが乱されるのを防止する。

【0031】なお、サーチ中には上記のようにディフェクト信号の出力が禁止され誤動作が生じないようにしてある。図示していないが、フォーシングサーボも同様のディフェクト信号によりホールドされる。

【0032】図4にこの光ディスク装置のスピンドルサーボ回路を示す。この回路は図9に示す回路においてローパスフィルタ8がローパスフィルタ24で置き換えられている。ローパスフィルタ24の出力は振幅検出回路23の出力信号によりホールドされる構成となっており、他の部分は図9に示すものと同様である。

【0033】振幅検出回路23は図1の回路の整流器17からコンパレータ20までの回路でありコンパレータ20の出力信号によりローパスフィルタ24の出力をホールドする。

【0034】ローパスフィルタ24の詳細を図5に示す。位相比較器7の出力端子はアナログスイッチ25を介してコンデンサと抵抗の回路で形成された1次フィルタに接続されている。1次フィルタの出力が演算増幅器26で増幅されて電圧制御発振器9に出力される。なお、図5に示す位相比較器7と電圧制御発振器9は図4に示す位相比較器7および電圧制御発振器9である。

【0035】ウォブル信号がなくなるとコンパレータ20の出力はLとなりこのときアナログスイッチ25は開かれる。すると演算増幅器26の入力電圧はコンデンサの充電電圧にホールドされ演算増幅器26出力は固定される。すなわち、図4のローパスフィルタ24の出力電圧が一定となりスピンドルモータ14に一定の電流が供給される。

【0036】図6にトラックジャンプ時のローパスフィルタ24の出力と振幅検出回路の出力の波形を夫々AおよびBとして示している。振幅検出回路の出力がLである期間中ローパスフィルタ24の出力電圧は一定となりスピンドルサーボ回路はホールドされスピンドルモータの回転は安定するのでサーチ後の信号記録トラックの線速度は目標値から大きくずれることがなくなりトラックサーチが速やかに行えるようになる。

【0037】なお、図7にトラックジャンプ時のバンドパスフィルタ16の出力信号とコンパレータ20の出力信号の波形を夫々示している。トラックジャンプ時にウォブル信号がないことが検出されている。

【0038】

【発明の効果】この発明の光ディスク装置のディフェクト検出回路によれば、ウォブル信号の有無を検出することにより鏡面欠陥を検出し、トラックサーチ時以外にその信号を用いてフォーカスサーボおよびトラッキングサーボをホールドすることにより、高反射率の光ディスクの記録中にも各サーボを安定にしたまま傷やはこりの領域を通過させることができる。

【0039】また、この発明の光ディスク装置によると、上記のような鏡面欠陥を検出した信号により、トラックジャンプ時のウォブル信号がない期間中スピンドルサーボがホールドしており、サーチ後のディスクの回転が乱されていないのでスピンドルサーボがすばやくロックしトラック位置情報が読まれる。このようにして、トラックサーチの時間を短くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例である光ディスク装置のディフェクト検出回路を示すブロック図である。

【図2】図1に示す回路の信号の波形を示す図である。

【図3】光ディスク装置のサーチ時のサーチ信号とトラッキングエラー信号の波形を示す図である。

【図4】この発明の実施例である光ディスク装置のスピンドルサーボ回路を示すブロック図である。

【図5】図4に示す1部のブロックの詳細を示す図である。

【図6】図5に示す回路の信号の波形を示す図である。

【図7】図1に示す回路の信号の波形を示す図である。

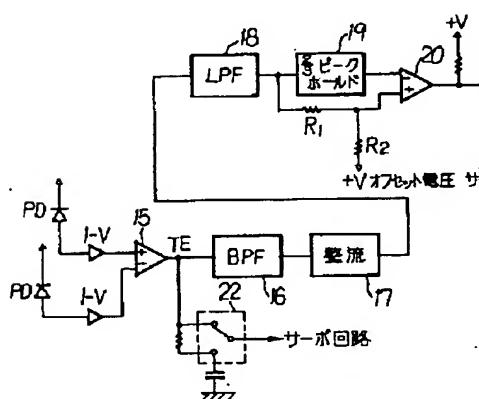
【図8】従来のディフェクト検出回路の例を示す回路図である。

【図9】従来の光ディスク装置のスピンドルサーボ回路の例を示すブロック図である。

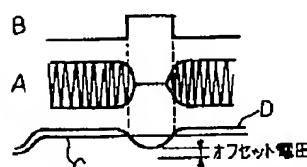
#### 【符号の説明】

- |    |                |
|----|----------------|
| 10 | 1 演算増幅器        |
|    | 2 演算増幅器        |
|    | 3 演算増幅器        |
|    | 4 コンパレータ       |
|    | 5 増幅器          |
|    | 6 バンドパスフィルタ    |
|    | 7 位相比較器        |
|    | 8 ローパスフィルタ     |
|    | 9 電圧制御発振器      |
| 20 | 10 分周器         |
|    | 11 CLVサーボ回路    |
|    | 12 タイミングジェネレータ |
|    | 13 電力増幅器       |
|    | 14 スピンドルモータ    |
|    | 15 差動増幅器       |
|    | 16 バンドパスフィルタ   |
|    | 17 整流器         |
|    | 18 ローパスフィルタ    |
|    | 19 2/3ピクホールド回路 |
|    | 20 コンパレータ      |
| 30 | 21 ノアゲート       |
|    | 22 アナログスイッチ    |
|    | 23 振幅検出回路      |
|    | 24 ローパスフィルタ    |
|    | 25 アナログスイッチ    |
|    | 26 演算増幅器       |

【図1】



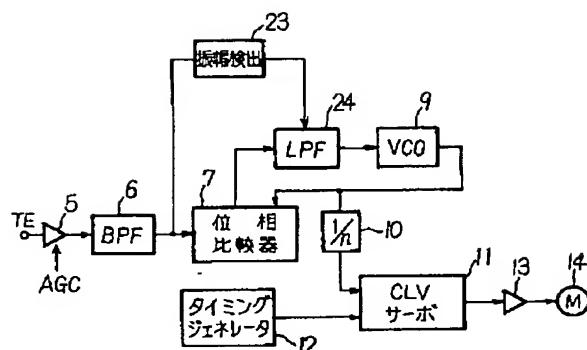
【図2】



【図3】

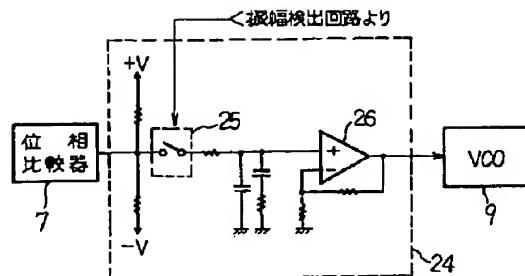


【図4】

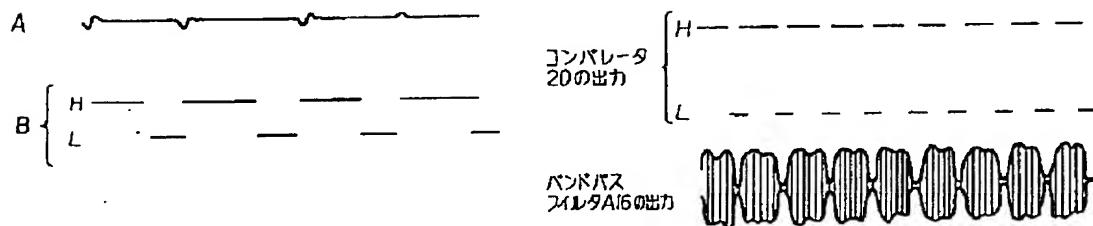


【図6】

【図5】



[図 7]



【圖 9】

【図8】

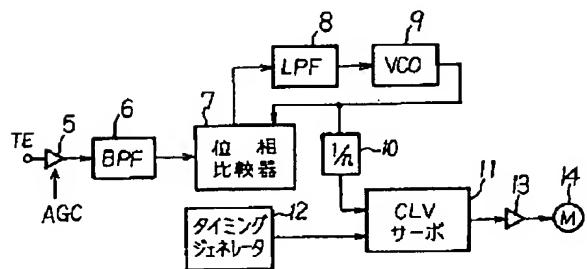


Figure 8 consists of two parts. The top part, labeled (a), shows a circuit diagram. It starts with an input labeled 'RF0' entering an operational amplifier (op-amp) labeled '1'. The output of '1' goes to the non-inverting input of a second op-amp labeled '2'. The inverting input of '2' is connected to ground through a capacitor. The output of '2' goes to the non-inverting input of a third op-amp labeled '3'. The inverting input of '3' is connected to ground through a capacitor. The output of '3' goes to the non-inverting input of a fourth op-amp labeled '4'. The inverting input of '4' is connected to ground through a capacitor. The output of '4' is labeled 'ディアフラム信号' (Diaphragm Signal). The bottom part, labeled (b), shows a waveform for 'RF0' consisting of a series of rectangular pulses. Part (c) shows the waveform at the output of op-amp '2', which is a square wave with a period equal to twice that of 'RF0'. Part (d) shows the waveform at the output of op-amp '3', which is a triangular wave. Part (e) shows the waveform at the output of op-amp '4', which is a square wave with a period equal to that of 'RF0'.

## フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int. Cl. 6, DB名)

G11B 7/00

G11B 7/09 - 7/095

G11B 19/28